

経 営 論 集  
64巻 第1・2・3号  
2017年3月

## 国際見本市出展プロジェクトにおける 知識の共有と活用プロセス

唐沢 龍也

### 【論文要旨】

This paper is a study concerning the knowledge sharing process of international trade fair exhibition projects such as MWC (Mobile World Congress), held in Barcelona, Spain in 2016. It is necessary to build a social network that includes specialized knowledge and experience of experts to achieve results in a limited period. To discuss the characteristics of social network and content of communication, a social network analysis was carried out using e-mail data among staff. Additionally, text data from all phases such as e-mails as well as proceedings from regular meetings were text mined for keywords through an analysis. The findings are what type of people shared the specialized knowledge in a certain process to utilize the expertise of execution for this complex project.

### 【キーワード】

国際見本市 (International Trade Fair), 知識共有 (Knowledge Sharing), 社会ネットワーク分析 (Social Network Analysis), 近接中心性 (Closeness Centrality), スモールワールド・ネットワーク (Small World Network)

### I. はじめに

世界各国で自動車, 家電製品, IT・コンピューター, 医療機器, 時計・宝飾, 食品など多種多様な国際見本市が開催されている。JETROによると国際見本市は, 機械・工業技術, 情報・通信, 輸送・物流をはじめとして, 趣味・教育やサービス, 環境など, 業種の多様化と共

\* 大学院経営学研究科推薦承認日: 2016年5月20日, 掲載決定日: 2016年6月24日

に、北米、欧州に加えて、アジア、中南米、アフリカなどの新興国市場での開催も増加している<sup>1</sup>。そこは、まさにグローバル市場の縮図であり、祭典としての華やかさの反面、同じ産業に属する企業間の激しい競争が繰り広げられる場である。また、国際見本市は世界各国から訪れる来場者が情報収集や商談する場である。そのため、出展企業は国際見本市をグローバル・ブランド戦略の浸透の機会と捉えており、新製品の発表や自社ブースの企画・デザインやホスピタリティなどの運営に対して多額の費用を投資する。

企業による国際見本市への出展は国境を越えるプロジェクトである。プロジェクトには、期間限定性（テンポラリー性）と知識などのリソースを活用するための代理性（エージェンシー性）の2つの組織的な側面があるとされる（Turner and Muller, 2003）。プロジェクトの限られた期間内で成果をあげるには、知識と経験を有する専門家が結集し、ネットワークを構築していくことが必要である。ネットワークとは組織的な枠組みを越えて、協働することを可能にする活動システムである（若林, 2009a）。これまでも企業組織とネットワークの関係は議論されてきた（今井・金子, 1988；若林, 2009a）。しかしながら、構築されるネットワークにおいて誰と誰が、どのように関係して、知識を共有し活用するのかというプロセスについては不明な点が多い。本稿の問題意識は、プロジェクトにおいて個人がどのようにつながり、組織的に知識を共有し活用するのかに関して、事例を使って解明することにある。ただし、本稿はプロジェクトの知識創造による成果物という中味ではなく、プロジェクト進行と知識の共有と活用をプロセス面に焦点をあてて、その実態について検討する。そのために、プロジェクト期間を均等なフェーズ（Phase, 以下 P）に分割し、社会ネットワーク分析を行なう。さらに、具体的にどのような知識が共有、活用されたのかに関して、各フェーズ（P）の電子メールや議事録のテキストマイニングによってキーワードを抽出する。得られたキーワードの文脈を検証するために補足的ではあるが、主要な関係者に対して聞き取り調査を実施する。

事例として取り上げるのは2016年2月にスペインのバルセロナで開催されたMWC（正式名称：Mobile World Congress）における、日本企業N社の出展プロジェクトである<sup>2</sup>。本稿がこの出展プロジェクトを分析の対象とした理由は、第1に、MWCは世界的に注目される見本市であることが挙げられる。出展企業も具体的にはアルカテル・ルーセント、AT&T、ドイツテレコム、エリクソン、グーグル、華為技術、インテル、レノボ、マイクロソフト、ノキア、クアルコム、サムスン、ソニー、テレフォニカ、ボーダフォンなどの情報・通信・携帯電話関連のグローバル企業が名を連ねている。第2に、プロジェクトの企画段階から実施段階ま

<sup>1</sup> JETROによると、2016年には世界で2240の国際見本市・展示会が開催される。そのうちアジアが1054、次に欧州・CISが673、北米では264が開催される。

<sup>2</sup> MWCは通信・ネットワークモバイル関連する企業・団体が出展する世界最大の国際見本市である。

での電子メールや議事録データなどが存在しており、ネットワーク構造の動態的変化の分析に適していたことが挙げられる<sup>3</sup>。

本稿の構成は以下の通りである。まず第Ⅰ節では、本稿の問題意識について説明する。第Ⅱ節では本稿の分析視角を導きだすために先行研究をレビューする。続く、第Ⅲ節では事例分析の対象および調査方法について説明する。第Ⅳ節では、社会ネットワーク分析とコミュニケーション内容のテキストマイニング、聞き取り調査の結果を示す。第Ⅴ節にて、国際見本市出展プロジェクトにおける知識の共有と活用のプロセスについて考察する。最後に、第Ⅵ節にて、本稿のインプリケーションと今後の研究課題について述べる。

## Ⅱ．先行研究の検討

### 1. 知識の共有・活用とネットワーク

個人の知識が組織レベルにおいて共有し活用される実態については、パッケージ化された移動型知識が国境を越えて個人またはグループで理解され、把握される抑制条件と加速条件などの視点から、これまでも研究がなされてきた (Badracco, 1991)。知識を組織で共有し、活用することが、なぜ重要かと言うと、その組織の持続性に関係するからである (Argote et al., 2000)。そして、IT化とグローバル化が進行する状況下では、より開かれた外部知識のリソースを取り込む知識の導入と吸収が求められる (Leonard, 1995, 2005)。そのためには、個人の行為者が社会的なネットワークを通じて知識などの資源にアクセスして、知識を共有して、活用しなければならない (Lin, 2001)。

これまで、ネットワークは社会構造に埋め込まれた経営資源である「社会的関係資本 (ソーシャル・キャピタル)」へアクセスするための経路として研究されてきた (Baker, 1990, 2000; Burt, 1995, 2004; Uzzi, 1997; Lin, 1999; Adler and Kwon, 2002)。特に社会的関係資本とネットワークの研究では不確実性が高い状況下において新たな課題を解決する場合に、隣接する個人が緊密なネットワーク関係を構築しつつ、組織全体で知識を効率的に共有し、活用することが望ましいとされる (Lin, 2001; 児玉, 2010)。そして、ネットワークによって構成される組織は、人々や資源の結合関係がフラットで柔軟、創造性や革新性が高く、複数の個人、集団、組織が一定期間の共通目的を果たすために、柔軟に結合した組織形態であるとされる (Burt, 1995, 2004; Uzzi, 1997; Lin, 1999; Adler and Kwon, 2002; 若林, 2009a)。また、グローバル化に対応したネットワークは、国境を超えて存在する才能や知識という資源へのアクセスするこ

<sup>3</sup> 筆者は2015年11月14日に多国籍企業学会東部例会 (明治大学) において、類似の分析手法を用いてミラノ・サローネにおけるシチズン時計のプロジェクト組織の社会ネットワーク分析を報告した。

とを可能する (Uzzi and Spiro, 2005)。

すなわち、ネットワークはグローバル化時代の厳しい環境変化に柔軟に対応する組織形態であり、誰が誰と、どのように、ネットワークしているかが、重要な意味を持つ (若林, 2009a, 2009b)。そのネットワークの構造や特性を明らかにするのが、社会ネットワーク分析である。

## 2. 社会ネットワークの構造と特性の研究

近年、社会ネットワークの構造と特性に関する研究では、その構造を抽出するデータとして、ソーシャルメディアにおいてなされる書き込み (宮崎・松尾, 2015) や電子メール (Bulkley and Alstyne, 2006; 安田・鳥山, 2007) や会話スクリプト (牛丸, 2014) などが使われる。特に、組織内でやり取りされる電子メールは、指示や連絡だけでなく、情報、知識の共有や成果との関連も指摘されている (安田, 1997; Diesner and Carley, 2003; Bulkley and Alstyne, 2006; 安田・鳥山, 2007)。

社会ネットワーク研究においては、ネットワークの中心的な役割のノードを特定するための指標である中心性が議論されてきた。「中心にいる行為者は、そのネットワークで重要な行為者である」 (若林, 2009a, 249 ページ) とされ、各ノードの結合関係から測定しようとする。ネットワーク中心性には、次数中心性、媒介中心性、情報中心性、ボナチッチ中心性、近接中心性など複数の種類がある (Wasserman and Faust, 1994; 安田, 1997; 金光, 2003; 若林, 2009a; Hansen, Shneiderman and Smith, 2011; 牛丸, 2014)。

まず、最も代表的な次数中心性はノードから出ていく次数によって情報発信力を推定することができる (若林, 2009b)。次に、媒介中心性は、あるノードが全ノード間の最短経路中に幾つ含まれるかを示しており、潜在的な情報の統制や、関係の切断量を示すとされる (安田, 2001)。情報中心性とは、ノードが保持する全紐帯がもつ情報量の多寡、隣接するノードとの関係を荷重して測定される (安田, 2001)。ボナチッチ中心性は、中心性をパワーと考え、あるノードの中心性は結合するノードの中心性に比例すると考えられ、銀行の企業間ネットワークの支配構造の解明に使用された (金光, 2003)。

近接中心性は、他のノードに対して影響を与えやすいノードを抽出することが可能とされている (若林, 2009a)。あるノードが他のノードと距離的に近ければ、情報伝達が円滑であり、相互作用を起こしやすいとされる (Beauchamp, 1965; Uzzi and Spiro, 2005; 若林, 2009a)。すなわち、近接中心性は、あるノードによる他のノードへの影響力の大きさ、情報伝搬の速さを示している (Beauchamp, 1965)。この近接中心性の数値は、小さいほどその中心性が高い。本稿は、この近接中心性に着目し、ネットワークにおいて、誰がどのような役割を果たしてい

るのかについて検討する。近接中心性はネットワーク全体の影響を考慮しており、ネットワークにおける、あるノードによる他のノードへの影響力や相互作用についての示唆が得られるため、組織での知識の共有と活用という分析に相応しいと考えられる (Wasserman and Faust, 1994; Uzzi and Spiro, 2005)。

さらに、ネットワークにおける2点のノード間の距離の平均値である平均経路長と隣接するノードが接続している割合を示すクラスター係数に関しては、短い平均経路長と高いクラスター係数という2つの指標を同時に合わせ持てば、活用型学習に優れ、業績をあげやすいスモールワールド・ネットワークが構成されていると推定される (Watts and Strogatz, 1998; Uzzi and Spiro, 2005)。

### 3. テキストマイニング

社会ネットワーク分析の課題は、抽出されるネットワークはあくまで静態的なスナップショットであり、知識が流れる経路は示されるが、実際にやり取りされる知識そのものを観察することができない点にある。そこで、電子メールだけでなく、会議や打ち合わせなどのプロジェクトで発生するコミュニケーションの内容を複合的に検討する必要がある。そのためのひとつの解決方法としては、プロジェクトに関する電子メールデータと対面での会議の内容を記録した議事録データをテキストマイニングすることで、ネットワークを使って組織化された知識の内容を推定することが可能である。実在するコンサルティング企業A社の電子メールデータベースからヒューマンネットワークを抽出した研究 (安田・鳥山, 2007) は、社会ネットワーク分析とテキストマイニングを併用した先駆的な研究であり、社会ネットワーク分析とテキストマイニングという両ツールの併用が組織研究上の進歩をもたらす可能性があるという立場を取っている (安田・鳥山, 2007)。テキストマイニングによって、業務遂行に有意味な文脈の厳選と抽出ができれば、個人の業績や意識とネットワーク特性との関連が明らかになる (安田・鳥山, 2007)。また、留意すべき点として、組織内において電子メールが介在しないコミュニケーションが少ない場合には、研究において対面と電子メールの使い分けの詳細について検討すべきであるとしている (安田・鳥山, 2007)。

## Ⅲ. 事例と研究方法

### 1. 事例の概要

先述したように本稿は世界最大のモバイル関連の国際見本市であるMWC (Mobile World Congress) のプロジェクトにおけるネットワークを研究対象として取り上げる。MWCは、

2016年2月22日から25日の4日間の会期で開催された。出展企業である日系企業N社は2011年にスペインのバルセロナに開催地が変更されてから継続して出展している。出展企業のN社は2014年6月中旬に企画・実施運営を担当するパートナーである広告会社を、競合コンペティションを実施して変更した。その際に、新しいプロジェクトにおけるネットワークが構築された。2015年からのパートナーである広告会社に選定されたのは、広告会社のアサツーディ・ケイ（以下、ADK）であった。同社を中心にして、国内外の協力会社がネットワークされていった。この出展プロジェクトは、通信キャリアへのネットワークやシステムのサービスに関する展示と商談をおこなうためのブースの設営および運営が遂行すべき業務である。極めて専門性が高く、実施には国内外の協力会社の経験と専門的知識の共有と活用が不可欠であった。

本稿は、プロジェクトチームが担当して2回目にあたる2015年5月～2016年2月の10ヶ月間にわたるMWC出展プロジェクトの最新のデータを使い分析を行なった。2016年の出展プロジェクトの成果としては、前年度と比較しても、出展ブースへの来場者数、商談数も増加し、商談も円滑になされたことが挙げられる。事後、出展企業N社の各事業部、営業部、宣伝部、海外拠点からのアンケートや反省会におけるフィードバックでも高評価を得た。

## 2. 研究方法

### （1）社会ネットワーク分析

本稿の電子メールログによる社会ネットワーク構造の分析手順を以下に示す。

①MWC出展プロジェクトにおけるネットワーク構造の特性を示すために、10か月間のプロジェクト期間を均等に30日ごとのフェーズ（P）に分割する（表1、参照）。均等に区分されているが、プロジェクトが30日ごとに規則的に進行することではなく、現実とは一致しないが、そこには、データの収集に客観性を持たせる意図を優先させた。また、表1では、出展企業をはじめ主要な関係者が集まり、企画内容などの検討や決定を行うための定例会議や日本（東京）とスペイン（バルセロナ）現地間のビデオ会議や、日本の関係者がスペインへ出張して行う対面の会議などの頻度についても整理した。各フェーズ（P）のノード数も記載している。

表 1 出展プロジェクト（2016）における対象期間，対面会議等の頻度およびノード数

フェーズ	対象期間	定例会議などの頻度	ノード数
P1	2015 年 5 月 1 日 - 5 月 31 日	キックオフ会議 1 回	22
P2	2015 年 6 月 1 日 - 6 月 30 日	定例会議 2 回 ビデオ会議 1 回	28
P3	2015 年 7 月 1 日 - 7 月 31 日	定例会議 2 回	31
P4	2015 年 8 月 1 日 - 8 月 31 日	定例会議 2 回 ビデオ会議 2 回	31
P5	2015 年 9 月 1 日 - 9 月 30 日	定例会議 4 回 ビデオ会議 1 回	34
P6	2015 年 10 月 1 日 - 10 月 31 日	定例会議 4 回 ビデオ会議 3 回	34
P7	2015 年 11 月 1 日 - 11 月 30 日	定例会議 6 回・スペインでの会議 1 回	34
P8	2015 年 12 月 1 日 - 12 月 31 日	定例会議 4 回・スペインでの会議 1 回	34
P9	2016 年 1 月 1 日 - 1 月 31 日	定例会議 6 回 ビデオ会議 1 回	32
P10	2016 年 2 月 1 日 - 2 月 29 日	定例会議 2 回・実施・報告会 1 回	28

出所：筆者作成。

②社会ネットワーク分析を行なうにあたって，この出展プロジェクトにおける各ノードの属性を分類した（表 2，参照）。主なノードは，出展企業である N 社から 11 名，イギリスの主催社より 3 名，スペインの会場管理会社から 2 名，広告会社の ADK グループから 10 名，外部協力会社から 13 名（日本から 1 名，海外から 12 名）の合計 39 名である。MWC 出展プロジェクトが国境を越えて知識が共有されたことに言及するために，各ノードの国籍が判別しやすいように，日本人（JP），スペイン人（EP），イギリス人（UK），オランダ人（NL），ドイツ人（GM）と表記した。また，表 1 で記載されているノード数は，P6 であれば 39 名のうちの 34 名が，そのネットワークに参加していることを示す。

表2 出展プロジェクト（2016）における各ノードの属性

出展企業	広告会社（グループ会社含む）	外部協力会社（海外）
N 社（国内）・N 社関連会社	アサツーディ・ケイ（国内）	イベント会社（スペイン）
1. 広報・宣伝担当本部長（JP）	担当営業部門	28. 総合プロデューサー（ES）
2. 広報宣伝部長（JP）	17. 営業局長（JP）	29. 運営担当マネジャー（ES）
3. 宣伝担当マネジャー（JP）	18. アカウントディレクター（JP）	施工会社（スペイン）
4. 宣伝担当アシスタントマネジャー（JP）	19. アカウントエグゼクティブ（JP）	30. ゼネラル・マネジャー（ES）
5. 宣伝担当（イベント）エキスパート（JP）	担当スタッフ部門（プロモーション局）	31. プロジェクト・ディレクター（ES）
6. 関連会社ディレクター（JP）	20. シニアプロデューサー（JP）	32. 電気関係エンジニア（ES）
7. 関連会社コーディネーター（JP）	21. 施工担当プロデューサー（JP）	ケータリング会社（スペイン）
8. 関連会社チーフデザイナー（JP）	22. 運営担当プロデューサー（JP）	33. ケータリングマネジャー（ES）
9. 関連会社デザイナー（JP）	制作会社 ADK アーツ海外担当グループ	34. サービススタッフチーフ（ES）
10. 営業部門担当者（JP）	23. イベント・プロデューサー（JP）	AV/IT 機材関係会社（スペイン）
11. 事業部部門担当者（JP）	24. イベント・ディレクター（JP）	35. プロジェクトエンジニア（ES）
主催社（イギリス）	アサツーディ・ケイ（海外オランダ）	36. テクニカル・マネジャー（ES）
12. 出展社担当ディレクター（UK）	25. 欧州拠点長（NL）	会議室管理システム会社（ドイツ）
13. 設計許可担当者（UK）	26. 欧州拠点マネジャー（UK）	37. テクニカルディレクター（GM）
14. 申請関係担当者（UK）	外部協力会社（国内）	38. システムエンジニア（GM）
会場管理会社（スペイン）	デザイン事務所（東京）	来場者管理入場システム（イギリス）
15. 施設・防災責任者（ES）	27. チーフデザイナー（JP）	39. 現場責任者（UK）
16. 電気ほか申請担当者（ES）		

出所：筆者作成。

③インタラクションの時間と頻度に関する配慮として、少なくとも5回以上の送受信が1ヶ月間になされた電子メールを分析の対象にした。そのような条件のもと、電子メールの発信者に対して応答のあった場合にネットワークのリンク（各ノード間のつながり）が張られたとする（牛丸，2014）。本稿では、BCCによるメールは分析データに含んでいない。CCや同報に関しては、CCは除外し、同報でメールのあて先が冒頭にある場合は、個別のメールと同じ扱いとした（安田・鳥山，2007）。このような条件のもと、分析の事前処理として、メールによる対話があった場合を1、なかった場合を0とコード化する。本稿の電子メールにより作成された行列であるソシオマトリックスは、双方向の無効グラフである。

④社会ネットワーク分析のソフトNodeXL（Version1.01.251）を使用して、電子メールにより作成された双方向の無効グラフの行列データを分析した。

⑤指標として、他のノードに対して影響を与えやすいノードを抽出することが可能とされている近接中心性と、ネットワークの凝集性を示す平均経路長とクラスター係数（平均）を使用する。

## （2）テキストマイニングと聞き取り調査

①各フェーズ（P）の電子メールや議事録のデータを使い、テキストマイニングをおこない



キーワードを抽出する。この出展プロジェクト期間中にやり取りされた対象となる電子メール数は、月平均 643 通、全 6,430 通であった<sup>4</sup>。電子メールには引用返信部分や署名が存在する場合がある（安田・鳥山, 2007）。本稿では、対象となるメールから引用符のある部分と署名を削除したものを使用している。

②対面コミュニケーションは、このプロジェクトに関しては、最低でも週に 1 回、関係者による定期的な会議がおこなわれていた。平均的な会議時間は 3 時間である。その内容は詳細に議事録に記録されている。

③テキストマイニングのツールはフリーソフト「User Local テキストマイニング」を使用した。テキストマイニングの形態素解析は、意味をもった最小の音型である形態素を集計することによって、キーワードを抽出することが可能である。

④テキストマイニングの補足的な調査として、抽出されたキーワードの文脈を検証するために主要な関係者に対して聞き取り調査を行った。それにより、ネットワークが構築される過程において誰が中心になって、どのように知識を共有して活用したのかという実態を示すことができる。

## IV. 分析結果

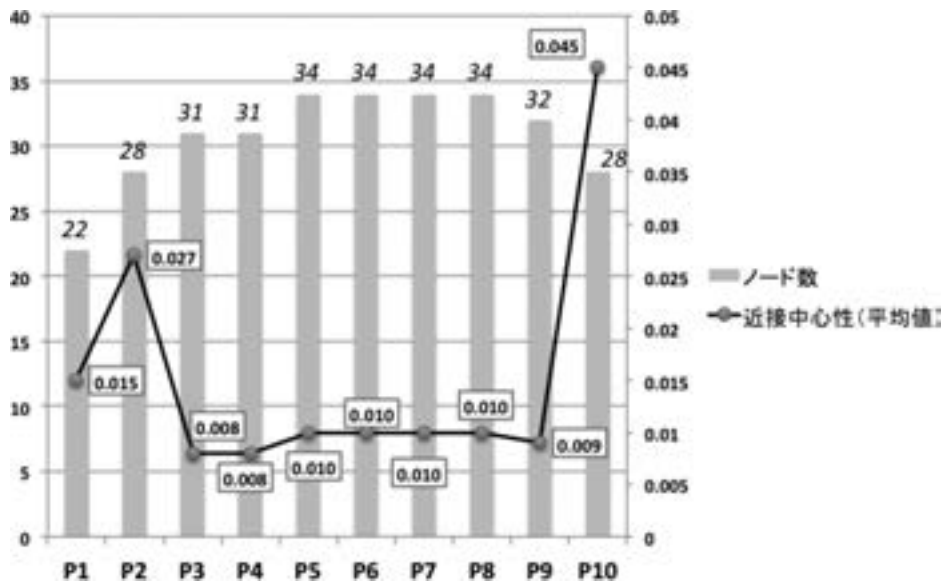
### 1. 社会ネットワーク分析

#### (1) 近接中心性について

図 1 は、対象期間における近接中心性の平均値の推移を示している。この近接中心性の平均値をみることで、そのフェーズ（P）における、ノード間の平均的な近さがわかる。数値が小さいほど、あるノードが他のノードと距離的に近ければ、相互作用を起こしやすいと考えられる（Beauchamp, 1965; Uzzi and Spiro, 2005; 若林, 2009a）。本稿はこの近接中心性に着目し、ネットワークにおいて、誰がどのような役割を果たしているのかについて検討する。近接中心性はネットワーク全体の影響を考慮しており、組織での知識の共有と活用という分析に相応しいと考えられる（Wasserman and Faust, 1994; Uzzi and Spiro, 2005）。

<sup>4</sup> 対象となる各フェーズ（P）の電子メール数の詳細は、P1：520 通、P2：582 通、P3：678 通、P4：690 通、P5：750 通、P6：794 通、P7：891 通、P8：613 通、P9：593 通、P10：421 通である。

図1 出展プロジェクト（2016）における近接中心性（平均値）の推移



出所：筆者作成。

分析結果では、近接中心性（平均）が、P3（0.008）およびP4（0.008）において小さい。P3、P4においては、ネットワーク全体としてみた時に、あるノードが他のノードに影響を与えていた可能性がある。また、P5（0.010）からP8（0.010）では、近接中心性（平均）に変化はなく一定である。一方で、P10（0.045）では、専門知識を持ったノードによる他のノードへの影響力の大きさが弱くなっていると推定される。これは、プロジェクトが現地での実施段階に入ったため、現場で異なる専門知識の共有と活用がなされていたという可能性が高い。

では、どのノードが中心的な役割を果たしていたのであろうか。表3は、プロジェクト期間のフェーズ（P）で、近接中心性の高い（数値が小さい）ノードの上位5人を整理したものである。近接中心性（平均）が小さいP3（0.008）およびP4（0.008）に着目すると、この両フェーズにおいて、他のノードに対して影響力を及ぼしやすく、情報を伝達しやすかったのは、35. 映像音響・IT 機材関連会社のプロジェクト・エンジニア（ES）（0.005）と36. テクニカル・マネジャー（ES）（0.005）と7. 出展企業関連会社のコーディネーター（JP）（0.006）であった。このノードの属性から、展示関係を設計する上での技術的なオペレーション、エンジニアリングに関する知識が共有され、活用された可能性がある。この3つのノードに続いているのが、23. イベント・プロデューサー（JP）（0.06）と2. 出展企業の広報・宣伝部長（JP）（0.07）である。

続く、P5からP8においては、近接中心性（平均）は一定（0.010）であった。このフェー

ズ (P) での近接中心性の高いノードは、35. 映像音響・IT 機材関連会社のプロジェクト・エンジニア (ES) (0.006) と 36. テクニカル・マネジャー (ES) (0.006), 9. 関連会社のデザイナー (JP) (0.006) である。この3つのノードに続いているのが、23. イベント・プロデューサー (JP) (0.06) と 7. 出展企業関連会社のコーディネーター (JP) (0.006) である。

以上の近接中心性の高いノードの上位5人の変化から、P3およびP4では、出展関係の各事業部の要望などの実現するための技術的な専門知識の共有と活用がなされた可能性が高い。その後、P5からP8では技術的なソリューションから、より具体的な展示物のデザインへ発展させるプロセスに対応する専門的知識が必要になったと推定される。

表3 出展プロジェクト (2016) における各フェーズにおける近接中心性の上位ノード

順位	フェーズ1		フェーズ2		フェーズ3		フェーズ4		フェーズ5	
1	32. 電気関係エンジニア (ES)	0.011	21. 施工担当プロデューサー (JP)	0.020	35. プロジェクトエンジニア (ES)	0.005	35. プロジェクトエンジニア (ES)	0.005	35. プロジェクトエンジニア (ES)	0.006
2	1. 広報・宣伝担当本部長 (JP)	0.012	35. プロジェクトエンジニア (ES)	0.020	36. テクニカル・マネジャー (ES)	0.005	36. テクニカル・マネジャー (ES)	0.005	36. テクニカル・マネジャー (ES)	0.006
3	2. 広報宣伝部長 (JP)	0.012	36. テクニカル・マネジャー (ES)	0.020	7. 関連会社コーディネーター (JP)	0.006	7. 関連会社コーディネーター (JP)	0.006	9. 関連会社デザイナー (JP)	0.006
4	35. プロジェクトエンジニア (ES)	0.013	7. 関連会社コーディネーター (JP)	0.020	23. イベント・プロデューサー (JP)	0.006	23. イベント・プロデューサー (JP)	0.006	23. イベント・プロデューサー (JP)	0.007
5	29. 運営担当マネジャー (ES)	0.014	26. 欧州拠点マネジャー (NL)	0.024	2. 広報宣伝部長 (JP)	0.007	2. 広報宣伝部長 (JP)	0.007	7. 関連会社コーディネーター (JP)	0.008
(昇順)	ネットワーク平均	0.015	ネットワーク平均	0.027	ネットワーク平均	0.008	ネットワーク平均	0.008	ネットワーク平均	0.010
順位	フェーズ6		フェーズ7		フェーズ8		フェーズ9		フェーズ10	
1	35. プロジェクトエンジニア (ES)	0.006	35. プロジェクトエンジニア (ES)	0.006	35. プロジェクトエンジニア (ES)	0.006	9. 関連会社デザイナー (JP)	0.006	9. 関連会社デザイナー (JP)	0.008
2	36. テクニカル・マネジャー (ES)	0.006	36. テクニカル・マネジャー (ES)	0.006	36. テクニカル・マネジャー (ES)	0.006	35. プロジェクトエンジニア (ES)	0.006	30. 施工ゼネラル・マネジャー (ES)	0.009
3	9. 関連会社デザイナー (JP)	0.006	9. 関連会社デザイナー (JP)	0.006	9. 関連会社デザイナー (JP)	0.006	36. テクニカル・マネジャー (ES)	0.006	7. 関連会社コーディネーター (JP)	0.010
4	23. イベント・プロデューサー (JP)	0.007	23. イベント・プロデューサー (JP)	0.007	23. イベント・プロデューサー (JP)	0.007	27. チーフデザイナー (JP)	0.007	2. 広報宣伝部長 (JP)	0.010
5	7. 関連会社コーディネーター (JP)	0.008	7. 関連会社コーディネーター (JP)	0.008	7. 関連会社コーディネーター (JP)	0.008	2. 広報宣伝部長 (JP)	0.007	27. チーフデザイナー (JP)	0.010
(昇順)	ネットワーク平均	0.010	ネットワーク平均	0.010	ネットワーク平均	0.010	ネットワーク平均	0.009	ネットワーク平均	0.045

出所：分析結果に基づき筆者作成。

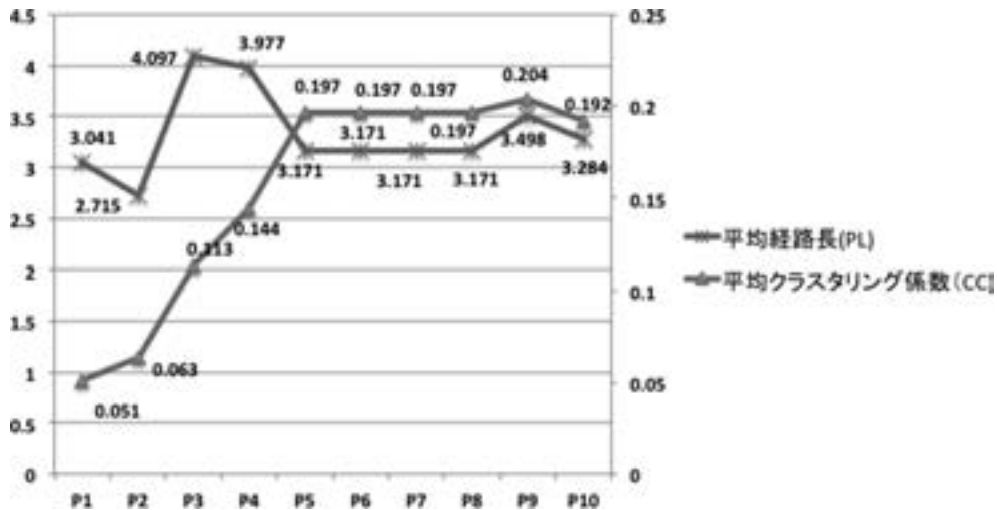
## (2) 平均経路長および平均クラスター係数

平均経路長および平均クラスター係数の推移により、ネットワーク構造の変化を検証する。

近接中心性 (平均) が、一定であった P5 から P8 においては、平均経路長と、平均クラスター係数にもある特徴が示された。その点について言及する。P5 から P8 では、このネットワークにおける短い平均経路長 (3.171) と、高い平均クラスター係数 (0.197) のスモールワールド・ネットワークの特性が見られ、凝集性が高まっていると推定される。これらのフェーズ (P) においてはノード数も 34 と一定であり、ノード数による影響はないと考えられる。このように短い平均経路長 (3.171) と、高い平均クラスター係数 (0.197) を同時に示した P5 から P8 の間では、凝集性が高いネットワーク構造の特性によって、複雑なシステムや映像・IT 機器を使った展示などの改善に必要な高度に専門的な知識の共有が可能となる。具体的などのような専門的知識が共有され、活用されたかに関しては、電子メールと議事録のデータか

らテキストマイニングによって抽出する。

図4 出展プロジェクト（2016）における平均経路長（PL）および平均クラスター係数（CC）の推移



出所：分析結果に基づき筆者作成。

## 2. テキストマイニングと聞き取り調査

### （1）テキストマイニング

本節では、電子メールおよび定例会議などの議事録のデータを使ったテキストマイニングによって、テキストに含まれる出現頻度の高い単語（名詞・動詞）の上位5つを抽出した（表4、参照）。名詞と動詞に絞ったのは、共有される専門的知識の内容と、その活用のされ方を類推するためである<sup>5</sup>。

近接中心性の平均値が小さいP3（0.008）およびP4（0.008）に着目すると、この両フェーズにおいて名詞では、「MWC（見本市の名称）」（P3・P4）「デザイン」（P3・P4）、「フロア」（P3・P4）、「連絡」（P4）、「実施」（P3）、「展示」（P4）というキーワードが抽出された。動詞では「思う」（P3・P4）、「いたす」（P3・P4）、「出来る」（P3・P4）、「受ける」（P3）、「行く」（P4）、「教える」（P3）「踏まえる」（P4）というキーワード抽出された。これらのキーワードからは、各事業部から要望が出されるMECでの展示の実施に必要な技術的なソリューションに関する知識が共有されたことが推測される。キーワードの文脈については、聞き取り調査で確認する。

<sup>5</sup> テキストに含まれる出現頻度の名詞・動詞の他にも形容詞についても抽出したが、発話者の個性が強く反映されるため、分析結果からは削除した。

表4 テキストマイニングによって抽出されたキーワード（名詞・動詞）

	フェーズ1	フェーズ2	フェーズ3	フェーズ4	フェーズ5
降順	頻出名詞	頻出名詞	頻出名詞	頻出名詞	頻出名詞
1	図面	案件	MWC	MWC	見積もり
2	レイアウト	MWC	デザイン	フロア	施工
3	実施	必要	レイアウト	連絡	確認
4	資料	発注	実施	デザイン	デザイン
5	デザイン	施工	フロア	展示	共有
降順	頻出動詞	頻出動詞	頻出動詞	頻出動詞	頻出動詞
1	思う	およぶ	思う	思う	思う
2	出来る	しまう	いたす	いたす	もらう
3	受ける	いただく	出来る	出来る	出来る
4	いただける	含める	受ける	行く	送る
5	見せる	分ける	教える	踏まえる	合わせる
	フェーズ6	フェーズ7	フェーズ8	フェーズ9	フェーズ10
降順	頻出名詞	頻出名詞	頻出名詞	頻出名詞	頻出名詞
1	提案	期限	図面	確認	登録
2	連絡	定例会	ルーム	施工	現地
3	デザイン	見積もり	壁面	機材	施工
4	スケジュール	発注	ブリーフィング	修正	最終
5	システム	決定	防音	図面	保管
降順	頻出動詞	頻出動詞	頻出動詞	頻出動詞	頻出動詞
1	出来る	思う	する	思う	する
2	含める	出来る	いる	いただく	思う
3	送る	送る	思う	含める	届く
4	進める	決める	なる	出す	出来る
5	知る	まとめる	ある	もらう	問い合わせる

出所：分析結果に基づき筆者作成。

続く、近接中心性の平均値は一定であった P5 から P8 (0.010) においては、「見積もり」(P5・P7), 「施工」(P5), 「確認」(P5), 「デザイン」(P5・P6), 「共有」(P5), 「提案」(P6), 「連絡」(P6), 「スケジュール」(P6), 「システム」(P6), 「期限」(P7), 「定例会」(P7), 「発注」(P7), 「決定」(P7), 「図面」(P8), 「ルーム」(P8), 「壁面」(P8), 「ブリーフィング」(P8), 「防音」(P8) というキーワードが抽出された。動詞では「思う」(P5・P7・P8), 「もらう」(P5), 「出来る」(P5・P6・P7), 「送る」(P5・P6・P7), 「合わせる」(P5), 「含める」(P6), 「知る」(P6), 「進める」(P6・P7), 「決める」(P7), 「まとめる」(P7), 「する」(P8) 「いる」, (P8), 「なる」(P8), 「ある」(P8) というキーワード抽出された。この期間においては、「施工」・「システム」・「発注」・「決定」・「期限」に関する知識が共有され、実施プランの決定と、それに付随する「予算」・「見積もり」に関する知識が共有されて、活用されたと考えられる。P3 および P4 と同じく、キーワードの文脈については、聞き取り調査で確認する。

## (2) 聞き取り調査

前項においては、テキストマイニングの形態素解析によって、キーワードを抽出した。しかしながら、単純に頻出するキーワードを抽出するだけでは有効な知見を得ることは難しい。そこで、テキストマイニングによって抽出されたキーワードの文脈を確認する意図で、近接中心性の平均値が小さい P3 および P4, 続く、P5 から P8 に焦点をあてて、近接中心性の高いノードを含む、主要なプロジェクトの関係者に対して、聞き取り調査をおこなった(表5, 参照)。

質問としては、このプロジェクトを実行するにあたって、どのようなことがプロジェクトの課題であり、その課題解決にはどのような専門的知識が必要とされたかである。聞き取り調査は、2016年2月20日、21日に会場にて関係者9名に1回のみ、約1時間程度実施した。

表5 出展プロジェクト(2016)における聞き取り調査の対象者

聞き取り調査対象者	所属・業務内容	近接中心性上位
3. 宣伝担当マネジャー(JP)	出展企業にて出展企画のとりまとめ、予算管理	—
7. 関連会社コーディネーター(UK)	出展企業にて各事業部の出展要望の整理、具体化	○
12. 出展社担当ディレクター(UK)	主催社にてレギュレーションに基づく指導・許可	—
18. アカウントディレクター(JP)	広告会社にて出展企画の調整、出展企業対応	—
23. イベント・プロデューサー(JP)	広告会社関連企業にて出展企画の具体化、現地企業との調整	○
24. イベント・ディレクター(JP)	広告会社関連企業にて出展企画の具体化、現地企業との調整	—
28. 総合プロデューサー(ES)	イベント会社にて出展企画の具体化、各協力会社との調整	○
35. プロジェクト・エンジニア(ES)	AV・IT 機材関連会社にて出展企画の技術的ソリューション提供	○
36. テクニカル・マネジャー(ES)	AV・IT 機材関連会社にて出展企画の技術的ソリューション提供	○

出所：筆者作成。

P3 および P4 では、どのようなことが業務上の課題であったか、また、その課題解決にはどのような専門的知識が必要とされたかについて以下のような回答が得られた。

3. 宣伝担当マネジャー（東京）

「ブースのデザインを開発するにあたって、出展テーマを決める必要がありました。企業ブランドの理解も促進する必要があるからです。」

7. 関連会社コーディネーター（JP）

「各事業部の希望される出展企画のとりまとめをしなければならず、各展示に必要な技術的なソリューションが必要になりました」

28. 総合プロデューサー（ES）

「ブースのデザインの開発にあたって、出展のテーマやコンセプトについてビデオ会議とメールでアイデアを交換した」

35. プロジェクト・エンジニア（ES）

「展示に関係する AV・IT の機材の選定や実現の可能性について、具体的なソリューションが求められた。コストを削減する方法に関してもアイデアが必要とされた」

抽出されたキーワードの文脈として、各事業部から要望が出される MWC での展示の実施に必要な技術的なソリューションに関する知識が共有されたが、さらにその背景には出展テーマやコンセプト、そしてブランディングという目的があることが考えられる。企業ブランドや、出展テーマを具体化するための技術的な専門知識が共有され、活用されたと理解できる。

次に、ネットワークの凝集性が高まった P5 から P8 では、同様の質問内容について、以下のような回答が得られた。

3. 宣伝担当マネジャー（JP）

「デザインを決定するにあたって、施工の効率化、費用の削減がどの程度可能かについても議論した。各展示や商談用ラウンジ、会議室の改善案の具体化が必要でした」

7. 関連会社コーディネーター（JP）

「出展企画の展示に必要な技術的なソリューションを要件確認しながら、具体化していきました」

23. イベント・プロデューサー（JP）

「施工の発注期限があったので、展示デザインについての確認をスペインの施工会社と行った」

35. プロジェクト・エンジニア（ES）

「展示用のモニターや PC、サーバーなどの機材について詳細のリクエストを受けて、よりよい技術的な、費用も抑えられるソリューションを提案した」

補足として、近接中心性（平均値）が大きくなった P10 (0.045) では、同様の質問について、以下のような回答が得られた。

3. 宣伝担当マネジャー (JP)

「実施まで時間もなくなり、施工や運営、機材関係に関する細かい要望の最終確認を行いませんでした」

7. 関連会社コーディネーター (JP)

「出展企画の最終調整です。その展示に必要な技術的なソリューション、動作確認などを行いませんでした」

22. 運営担当プロデューサー (JP)

「運営スタッフ用のマニュアルを作成しました。入場されるお客様の対応のフローなどのシュミレーションした情報を共有しました」

24. イベント・ディレクター (JP)

「会議室の顔認証システムについては、急遽、イベント直前に実施が、決定した展示であるためスペインの現地側との調整が必要でした」

35. プロジェクト・エンジニア (ES)

「現場で使う AV 機材や顔認証のシステムについての動作環境の確認した」

P10 では、プロジェクトが現地での実施段階に入ったため、最終確認作業に必要なやり取りが刺さっていた。また、近接中心性が高いノード以外の現場で必要となる知識（運営関係など）の共有と活用がなされていたことが推定される。

## V. 国際見本市出展プロジェクトにおける知識の共有プロセス

### 1. 誰が、どのように関係して、知識を共有、活用するのか

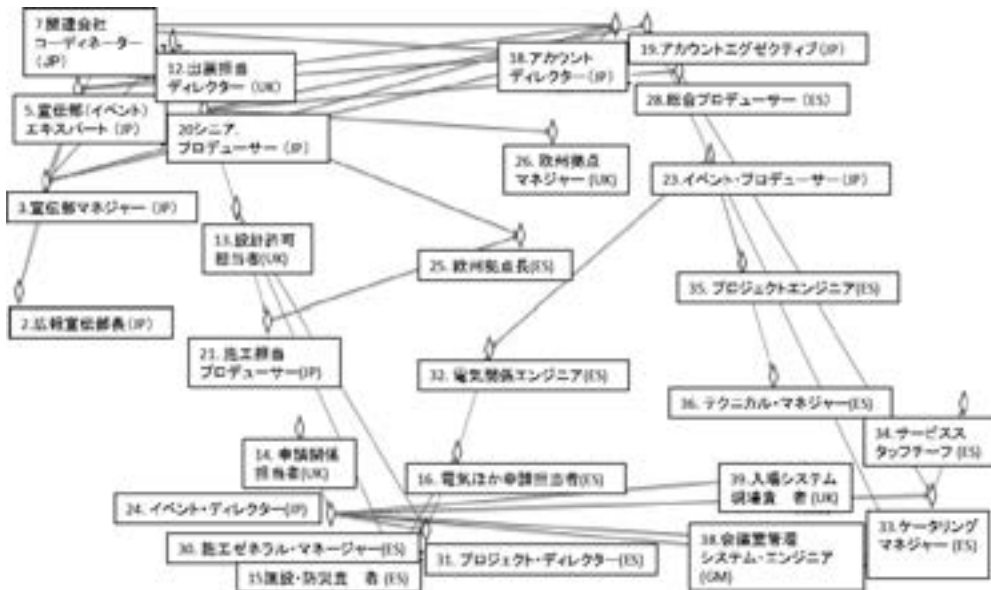
国際見本市出展プロジェクトにおける知識の共有と活用プロセスについて考察する。本稿は、社会ネットワークを知識の共有と活用を行うための経路として捉えており、ネットワーク全体でのノードの相互作用に対する影響力を示す近接中心性について着目した。また、平均経路長とクラスター係数（平均値）にも焦点をあて、ネットワーク構造の特性として、スモールワールド・ネットワーク的な凝集性についても検討してきた。

第 1 に、近接中心性（平均）が小さい P3 (0.008) および P4 (0.008) では、展示企画を具体化するための技術的なソリューションに関する知識が共有されたと考えられる。他のノードに対して影響力を及ぼしやすく、情報を伝達しやすかったのは、35. 映像音響・IT 機材関連会社のプロジェクト・エンジニア (ES) と 36. テクニカル・マネジャー (ES) と 7. 出展企



業関連会社のコーディネーター (JP), 23. イベント・プロデューサー (JP), 2. 広報宣伝部長 (JP) であった。図5はP3におけるネットワーク構造を描画したものである。

図5 出展プロジェクト (2016) における P3 におけるネットワーク

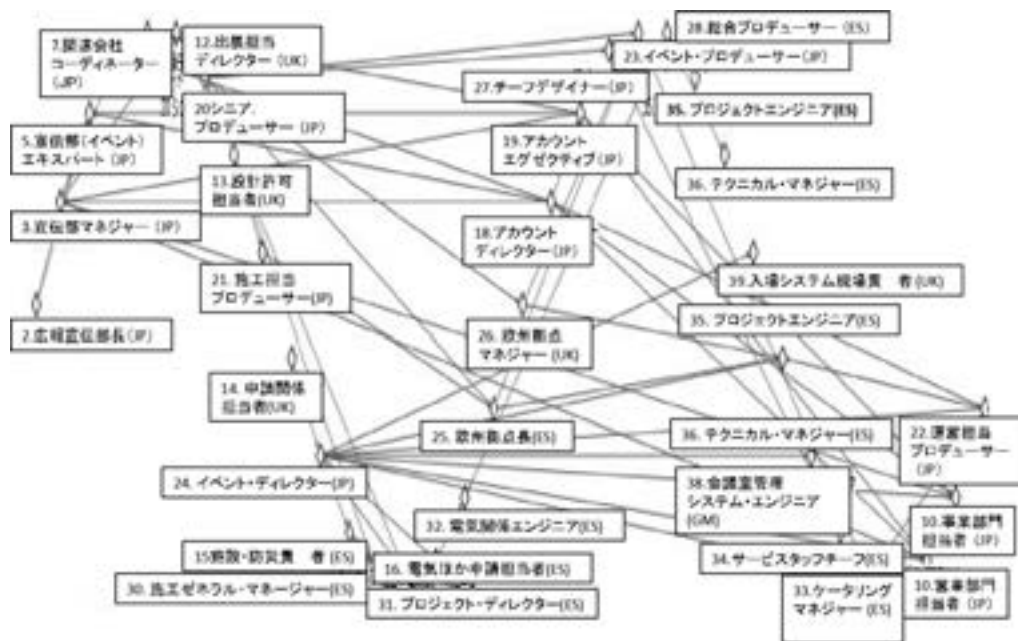


出所：NodeXL (Version1. 01. 251) を使用し、筆者作成。

第2に、P5からP8では、ネットワークにおける短い平均経路長 (3.171) と、高い平均クラスター係数 (0.197) の凝集性が高い特性が見られた。したがって、P5からP8の間では、凝集性が高いネットワークの特性によって、複雑なシステムや映像・IT機器を使った展示などの改善に必要な高度に専門的知識の共有が可能となる。具体的には、各展示に対して提案内容の説明用の資料をサーバーから送出するためのサーバーの設置と接続や、会議室の施錠を顔認証のシステムを使って管理するシステムの設置など技術的な課題解決が必要とされた。

短経路長と高クラスター係数が同時に実現されると、活用型学習に優れ、同質化を展開しやすく、高い実行能力を持つネットワークが構成される。これは、MWCのような専門性の高い国際見本市のプロジェクトでは、「施工」・「システム」・「発注」・「決定」・「期限」に関する知識が共有され、実施プランの決定を円滑にする必要に対応している。「施工」・「システム」・「発注」・「決定」・「期限」に付随する「予算」・「見積もり」に関する知識も共有し、迅速に意思決定をすることが重要である。図6はP5におけるネットワークを描画したものである。

図6 出展プロジェクト（2016）におけるP5におけるネットワーク



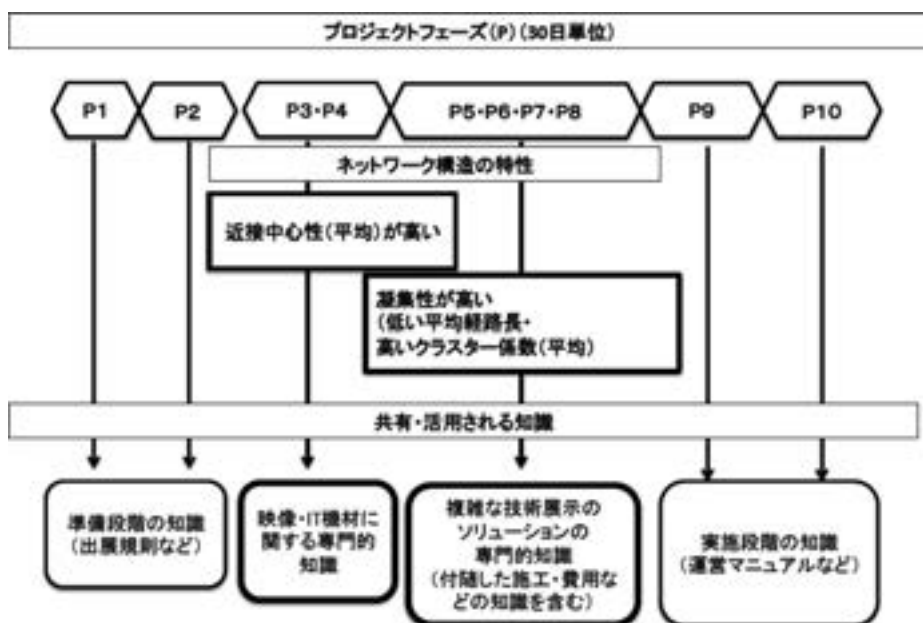
出所：NodeXL（Version1.01.251）を使用し、筆者作成。

## 2. ネットワーク構造の特性と知識の共有・活用プロセス

モバイル・通信事業者のためのMWCというB2B（企業間取引）の国際見本市の性質上、専門家を対象とした企画や運営が求められる。現場のオペレーションでは、通信事業者に対するネットワークビジネスに関する展示に、非常に複雑なシステム構築をしなければならなかった。そのためには、P3、P4において、映像・ITの機材に関する専門的な知識が共有され、活用される。P5からP8では、凝集性が高いネットワークが構築され、複雑な技術展示のソリューションの知識を共有して、展示企画や運営オペレーションにおける細かい改善を可能にした。技術的・専門的な知識を持つノードが影響力を与える役割を担っていた理由も、オペレーションの改善が第一の目的になっていたことが推定される。続くP5からP8では、そのような技術的な専門知識を、さらに深く掘り下げて、改善していくために、活用型学習に優れ、成果をあげやすいネットワークが構成されていた。

図7は出展プロジェクト（2016）におけるネットワーク構造の特性と知識共有のプロセスについて整理したものである。

図7 出展プロジェクト (2016) におけるネットワーク構造の特性と知識共有・活用のプロセス



出所：筆者作成。

## VI. おわりに

本稿は、国境を越えて実施されるプロジェクトのために構築されるネットワークにおいて誰が、どのように関係して、どのような専門知識を共有しているのかに関して動態的な分析を試みた。MWCのような国境を越えたプロジェクトの実現のためには、第1に知識と経験を有する専門家が結集し、ネットワークを構築する必要がある。第2にその専門的知識は、プロジェクトの初期段階から共有され、中期において凝集的なネットワークを構成しながら、課題へのソリューションの具現化に向けて、専門的な知識の共有と活用を進めることが必要である。特に、事例として取り上げたMWCのように高度な専門的知識が不可欠で、オペレーションの「改善」が重要なミッションになる場合は、プロジェクト中期のタイミングで凝集性の高いネットワークを構成することが、その成果に有効であると考えられる。

本稿の分析は、研究者と実務家に対して次のような意義をもっている。第1に学術的なインプリケーションとしては、社会ネットワーク分析とテキストマイニングの両ツールを併用して、国際見本市出展プロジェクトにおけるネットワークを動態的に分析したことにある。その結果、知識の共有と活用の経路としてのネットワークの発達過程を時系列で明らかにした。このことは、組織論や社会関係資本（ソーシャルキャピタル）やネットワーク研究に対して若干

の貢献ができた。

第2に実務的なインプリケーションとしては、プロジェクトにおいてネットワークを構築しながら、知識の共有と活用を行なう際に参考となる事例研究を提示したことにある。プロジェクトに必要な高度な専門知識を円滑に共有し、活用するためには、ネットワークの凝集性をある一定の期間、高めていくことが有効であることを示した。

今後の研究課題としては、幾つかの課題が存在する。第1に、ネットワークを社会関係資本である知識へのアクセスする経路として捉え、社会ネットワーク分析とテキストマイニングを併用する分析手法と野中・紺野（1998, 1999）のSECIモデルを中心とする組織的知識創造理論と融合させることが挙げられる。そのためには、プロジェクトのノードの知識共有の相互作用によって創造される成果が、いかにして実現されたかを解明する必要がある。すなわち、ネットワークでつながる個人と組織による知識創造のメカニズム解明の研究を進めるべきであると考えられる。第2に、ネットワークの構造特性とプロジェクトの成果（数値的な評価やKPIなどの指標）との因果関係の視点から議論をする必要がある。第3に、ネットワークが知識の活用をする際に、信頼関係やリーダーシップの問題にも着目して、どのような関係性が構築されているのかについても留意し、研究がなされることが望ましい。今後は、さまざまなプロジェクトにおけるネットワークの構造特性を明らかにし、組織とネットワーク、そして知識の共有プロセスに関する議論を深めたい。

## 参考文献

- Adler, P.S. and Kwon, S.W. (2002) "Social Capital: Prospects for a New Concept," *Academy of Management Review*, Vol. 27, No. 1, pp. 17-40.
- Argote, L., Ingram, P., Levine, J.M. and Moreland, L.R. (2000) "Knowledge Transfer in Organizations: Learning from the Experience of Others," *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Volume 82, Issue 1, May, pp. 1-8.
- Badaracco, J.L. Jr. (1991), *The Knowledge Link: How Firms Compete through Strategic Alliances*, Harvard Business School Press. (中村元一・黒田哲彦訳『知識の連鎖：企業成長のための戦略同盟』ダイヤモンド社, 1991年).
- Baker, W.E. (1990) "Market Networks and Corporate Behavior," *American Journal of Sociology* Vol. 96, No. 3, pp. 589-625.
- Baker, W.E. (2000), *Achieving Success Through Social Capital: Tapping the Hidden Resources in Your Personal and Business Networks*, Jossey Bass. (中島豊訳『ソーシャル・キャピタル—人と組織の間にある「見えざる資産」を活用する』ダイヤモンド社, 2001年).
- Beauchamp, M.A. (1965) "An improved index of centrality," *Behavioral Science*, Vol. 10, No. 2, pp. 161-163.
- Bulkley, N. and Van Alstyne, Marshall W. (2006) "An Empirical Analysis of Strategies and Efficiency in Social Network", available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=887406> (Accessed on February 14, 2015).
- Burt, R.S. (1995) *Structural Holes: The social Structure of Competition*, Harvard University Press. (安田雪訳『競争の社会的構造—構造的空隙の理論』新曜社, 2006年).
- Burt, R.S. (2004) "Structural Holes and Good Ideas," *American Journal of Sociology*, Vol. 110, pp. 349-399.

- Diesner, J. and Carley, K.M. (2003) "Exploration of Communication Networks from the Enron Email Corpus," <http://www.caos.cs.cmu.edu/projects/ora/publications.php>.
- Freeman, L.C. (1997) "A Set of Measures of Centrality Based on Betweenness," *Sociometry*, Vol. 40, No. 1, pp. 35-41.
- Hansen, D.L., Shneiderman, B. and Smith, M.A. (2011), *Analyzing Social Media Networks with Node XL -Insights from a Connected World*, Elsevier.
- 今井賢一・金子郁容 (1988) 『ネットワーク論』岩波書店。
- 金光淳 (2003) 『社会ネットワーク分析の基礎—社会的関係資本論にむけて』勁草書房。
- 児玉充 (2010) 『バウンダリーチーム・イノベーション』翔泳社。
- Leonard, D. (1995), *Wellsprings of Knowledge*, Harvard Business School Press, (阿部孝太郎・田畑暁生訳『知識の源泉—イノベーションの構築と持続』ダイヤモンド社, 2001年)。
- Leonard, D. and Swap, C.W. (2005), *Deep Smarts: How to Cultivate and Transfer Enduring Business Wisdom*, Harvard Business Review Press.
- Lin, N. (1999) "Social Networks and status attainment," *Annual Review of Sociology*, Vol. 25, pp. 467-487.
- Lin, N. (2001), *Social Capital—A Theory of Social Structure and Action*, Cambridge University Press. (筒井淳也・石田光規・桜井政成・三輪哲・土岐智賀子訳『ソーシャル・キャピタル—社会構造と行為の理論』ミネルヴァ書房, 2008年)。
- Milgram, S. (1967) "The Small-world Problem," *Psychology Today*, Vol. 1, pp. 60-67.
- 宮崎邦洋・松尾豊 (2015) 「式掲示板におけるユーザー行動異常検知を用いた相場操縦発見手法に関する研究」『人工知能学会研究会資料』, <http://sigfin.org/SIG-FIN-015-03/> (2016年5月4日閲覧)。
- Nonaka, I. and Konno, N. (1998) "The Concept of "Ba" Building a Foundation For Knowledge Creation," *California Management Review*, Vol. 40, No. 3, pp. 40-50.
- 野中郁次郎・紺野登 (1999) 『知識経営のすすめ—ナレッジ・マネジメントとその時代』筑摩書房。
- Turner, J.R. and Muller, R. (2003) "On the Nature of the Project as a Temporary Organization," *International Journal of Project Management*, Vol. 21, pp. 1-8.
- 牛丸元 (2014) 「高信頼組織の社会ネットワーク分析—東電テレビ会議にみる危機対応に関する分析」『明治大学社会科学研究所紀要』第52巻第2号, 169-185ページ。
- Uzzi, B. and Spiro, J. (2005) "Collaboration and Creativity: The Small World Problem," *American Journal of Sociology*, Vol. 111, No. 2, pp. 447-504.
- 若林直樹 (2009a) 『ネットワーク—社会ネットワーク論からの新たな組織像—』有斐閣。
- 若林直樹・山下勝・山田仁一郎・中本龍一・中里裕美 (2009b) 「日本映画製作提携における凝縮的な企業間ネットワークと興行業績—2000年代の製作委員会の社会ネットワーク分析」『京都大学大学院経済学研究科ワーキング・ペーパー』No. J-70, 1-23ページ。
- Wasserman, S. and Frost, K. (1994) *Social Network Analysis: Methods and Applications*, Cambridge University Press.
- Watts, D.J. (2003), *Six Degrees - The Science of a Connected Age*, W.W. Norton and Company. (辻竜平・友部正樹訳『スモールワールド・ネットワーク—世界を知るための新科学的思考法』阪急コミュニケーションズ, 2004年)。
- Watts, D.J. and Strogatz, S.H. (1998) "Collective Dynamics of "Small World" Networks," *Nature*, Vol. 393, pp. 440-442.
- 安田雪 (1997) 『社会ネットワーク分析』新曜社。
- 安田雪 (2001) 『実践ネットワーク分析 関係を解く理論と技法』新曜社。
- 安田雪・鳥山正博 (2007) 「電子メールログからの企業内コミュニケーション構造の抽出」『組織科学』Vol. 40, No. 3, 18-32ページ。

#### その他資料

JETRO ウェブサイト, <https://www.jetro.go.jp/j-messe/> (2016年3月31日閲覧)。